

Zur Larvalmorphologie der Gattung *Philonthus* Curtis

(Coleoptera, Staphylinidae)

Von Frank Boller

Lehrstuhl für Tierökologie, Universität Bayreuth

Abstract

Characterisations are given of the larvae of 16 species of the genus *Philonthus* Curtis. All the larvae are reared from the adult stage. Seven of these species are described for the first time.

In addition I provide a key to distinguish these seven species from the remaining nine species. The illustrations show the main characters used in the key.

Some notes on the biology of the species are added.

1. Einleitung

Die Gattung *Philonthus* Curtis ist mit etwa 80 Arten in Mitteleuropa (LOHSE, G. A. in FREUDE, H. et. al. 1964) eine der umfangreichsten Gattungen innerhalb der Familie der Staphylinidae.

Die Imagines sind durch die Arbeiten von SMETANA (1958 a), LOHSE (in FREUDE, H. et. al. 1964) und COIFFAIT (1974) gut voneinander zu unterscheiden.

Zahlreiche Larven dieser umfangreichen Gattung sind jedoch unbekannt, obwohl bereits mehrere Publikationen zur Larvalmorphologie veröffentlicht worden sind (SMETANA 1958 b, 1962; POTOCKAJA 1961, 1966; KASULE 1970; etc.). In der vorliegenden Arbeit werden die Larven von sieben weiteren Arten beschrieben. Es sind dies *Philonthus sordidus* (Grav.), *P. rectangulus* Shp., *P. fulvipes* (F.), *P. quisquiliarius* (Gyll.), *P. umbratilis* (Grav.), *P. fuscus* (Grav.) und *P. albipes* (Grav.).

Diese sieben Arten werden mit weiteren neun Arten, die bereits vorher beschrieben worden sind, in einer Bestimmungstabelle gegeneinander abgegrenzt. Die Aufstellung einer umfassenderen Bestimmungstabelle, die alle bisher in der Literatur behandelten *Philonthus*-Arten berücksichtigt, ist nicht möglich, da einerseits bei der Beschreibung unterschiedliche Merkmale und Merkmalskombinationen verwendet, andererseits wichtige Merkmale, die bei dem Vergleich der vorliegenden 16 Arten auffellen, nicht erwähnt wurden.

2. Material und Methodik

Die hier behandelten Arten wurden aus der Parentalgeneration gezüchtet.

Hierzu wurden die Imagines in Petrischalen von 9 cm Durchmesser eingesetzt. Diese waren mit Filterpapier ausgelegt und mit einem Stück feuchten Zellstoff versehen. Der Zellstoff diente den Weibchen sowohl als Wasserspeicher als auch als Eiablageplatz. Sowohl die Imagines als auch die Larven wurden mit Mehlwurmsegmenten gefüttert, die alle zwei Tage erneuert wurden.

Die abgelegten Eier überführte ich einzeln in Petrischalen von 4,5 cm Durchmesser und legte sie auf feuchten Zellstoff.

Die geschlüpften Larven wurden zwei Tage nach der Häutung zum entsprechenden Larvenstadium abgetötet. Die zwei Tage Wartezeit gewährleisteten eine ausreichende Sklerotisierung der Tiere.

Die Zucht der Imagines, Eier und Larven erfolgte unter konstanten Bedingungen bei 16°C und 16 h Licht (Langtag, LD 16/8). Unter diesen Bedingungen verlief die Entwicklung mit geringer Mortalität (TOPP 1975). Von den Larven wurden Dauerpräparate angefertigt.

Tabellarische Übersicht über die behandelten Arten

Die Bestimmung der Arten erfolgte nach LOHSE, G. A. (in FREUDE, H. et. al. 1964).

<i>Philonthus sordidus</i> (Grav.)	Neubeschreibung
<i>P. rectangulus</i> Shp.	Neubeschreibung
<i>P. fulvipes</i> (F.)	Neubeschreibung
<i>P. quisquiliarius</i> (Gyll.)	Neubeschreibung
<i>P. umbratilis</i> (Grav.)	Neubeschreibung
<i>P. fuscus</i> (Grav.)	Neubeschreibung
<i>P. albipes</i> (Grav.)	Neubeschreibung (Best.-Tabelle POTOCKAJA 1966)
<i>P. splendens</i> (F.)	POTOCKAJA 1961
<i>P. decorus</i> (Grav.)	POTOCKAJA 1961
<i>P. varius</i> (Gyllh.)	POTOCKAJA 1961
<i>P. politus</i> (L.)	SMETANA 1958
<i>P. carbonarius</i> (Gyll.)	SMETANA 1962
<i>P. fimetarius</i> (Grav.)	KASULE 1970
<i>P. puella</i> Nordm.	KASULE 1970
<i>P. marginatus</i> (Stroem)	KASULE 1970
<i>P. fuscipennis</i> (Mannh.)	POTOCKAJA 1961, SZUJECKI 1965, EGHTEDAR 1970

Herrn Prof. Dr. W. Topp danke ich für die Anregung zu dieser Arbeit, für manchen guten Rat, sowie für die Bereitstellung der Larven der Arten *Philonthus fuscus* (Grav.), *P. varius* (Grav.) und *P. marginatus* (Stroem). Ich danke auch meiner Frau Doris, die mir sehr oft beim Sammeln des Materials behilflich war.

3. Biologie

Die Arten der Gattung *Philonthus* Curtis gehören auf der Bodenoberfläche zu den häufigsten Insekten. Es gibt kaum einen Lebensraum, der nicht ihren Ansprüchen gerecht wird. Man findet sie in Mitteleuropa nicht nur im Flachland, sondern auch in den collinen bis alpinen Höhenstufen. Dabei besiedeln sie die Streuschicht der Wälder, sind aber auch auf Wiesen und trockenen Sandflächen anzutreffen. Selbst Moore, die Ufer von Seen und Bächen sowie die salzhaltigen Zonen der Meeresstrände werden von ihnen besiedelt. Einige Arten bevorzugen Aas, Dünger, Kompost oder Pilze, während andere in Vogelnestern oder den Behausungen unterirdisch lebender Säuger geeignete Lebensbedingungen vorfinden.

In allen diesen Lebensräumen gehen die *Philonthus*-Arten ihrer räuberischen Lebensweise nach, wobei auch, wie bei anderen Staphyliniden, Kannibalismus möglich ist.

Unter Zuchtbedingungen ließ sich bei mehreren Arten das Kopulationsverhalten beobachten. Dieses gleicht sich bei den einzelnen Arten und folgt dem von EGHTEDAR (1970) beschriebenen Vorgang. Nach Wahrnehmung eines Weibchens wird es vom Männchen mit erhobenem Abdomen verfolgt. Das Männchen besteigt das Abdomen des Weibchens, klammert sich mit den Vorderbeinen fest und biegt sein Abdomen nach unten, bis die Kopulationsöffnungen aneinander liegen. Das Männchen wird dann entweder eine kurze Zeit vom Weibchen herumgetragen oder – wie bei *P. fimetarius* beobachtet – vom

Tabelle 1: Bevorzugte Eiablageplätze bei den einzelnen Arten

Art	Platz der Eiablage
<i>P. politus</i> , <i>P. decorus</i> , <i>P. albipes</i> , <i>P. splendens</i> , <i>P. puella</i> , <i>P. fuscipennis</i> , <i>P. sordidus</i> , <i>P. carbonarius</i> , <i>P. quisquiliarius</i>	in tiefen Ritzen des Zellstoffes
<i>P. rectangulus</i> , <i>P. fulvipes</i> , <i>P. umbratilis</i>	frei unter dem Zellstoff
<i>P. fulvipes</i> , <i>P. quisquiliarius</i>	frei im Gefäß
<i>P. fimetarius</i>	frei im Gefäß oder zwischen Filtrierpapier und Gefäßwand

Weibchen hinter sich hergezogen. Die Kopulationsdauer war meist kurz, nur bei *P. fimetarius* verharren Männchen und Weibchen oft mehrere Minuten in Kopulationsstellung.

Die Weibchen – alle Arten wurden im April und Mai im Freiland gefangen – gelangten 3–4 Wochen nach Einsetzen in die Zuchtbehälter zur Eiablage. Hierbei bevorzugten die einzelnen Arten unterschiedliche Eiablageplätze (Tab.: 1). Diese waren feucht, so daß den Eiern die Aufnahme von Kontaktwasser ermöglicht wurde (LIPKOW 1968).

Bei den größeren Arten erfolgte die Eiablage einzeln, bei den kleineren wurden aber auch mehrere Eier gemeinsam abgelegt. Waren die Eier von den Weibchen nicht gut zwischen den Bodenpartikeln versteckt worden, so konnten sie anschließend von Artgenossen oder sogar von den die Eier ablegenden Weibchen aufgefressen werden. Dies konnte ich bei den Arten *Philonthus politus*, *P. splendens*, *P. fuscipennis*, *P. carbonarius* und *P. decorus* beobachten.

Unter Zuchtbedingungen (16°C, LD 16/8) erstreckte sich die Periode der Eiablage über 6–8 Wochen. Ab Ende Juni ging die Anzahl der abgelegten Eier zurück, Mitte Juli war die Eiablage bei den meisten Arten beendet. Eine Ausnahme bildeten nur *P. politus* und *P. puella*, die unter Zuchtbedingungen von Mitte Mai bis Ende Oktober Eier ablegten.

Aus den Eiern schlüpften nach durchschnittlich 5–10 Tagen die L1-Larven. Nach weiteren 6–9 Tagen erfolgte die Häutung zur L2 und nach wiederum 5–9 Tagen die zur L3. Die Lebensdauer der L3 ist etwa doppelt so lang wie die der L2 (*P. fuscipennis* Mannh., EGHEDAR 1970) und kann bis zu 26 Tagen betragen (*P. carbonarius* Grav. = *P. varius* Gyll., TOPP 1979). Die Puppe (*Pupa libera*) zeigt schon die Gestalt der Imagines.

Die Gonadenentwicklung der *Philonthus*-Arten wird von der Photoperiode beeinflusst. Die Imagines machen eine obligatorische Diapause durch und benötigen zur Ovarienreifung 6–8 Wochen Kurztagbedingungen und anschließenden Einfluß von Langtag.

Da die Larvalentwicklung nur im Frühjahr und Sommer erfolgt, die Imagines einer Winterdiapause unterliegen, sind die untersuchten Arten alle univoltin. Die Entwicklung der Eier und Larven wird bei

ausreichender Feuchtigkeit (95–100% RF) überwiegend durch die Temperatur bestimmt, dabei soll die Larvalentwicklung von *P. fuscipennis* nach EGHTEGAR (1970) von der Photoperiode beeinflusst werden.

4. Allgemeine Charakteristik der Larven der Gattung *Philonthus* Curtis

Die Larven der Gattung *Philonthus* Curtis zeichnen sich durch folgende Merkmale aus und sind durch einige gegen die anderen Gattungen des Subtribus Philonthini abzugrenzen. Eine Bestimmungstabelle der Gattungen des Subtribus gibt TOPP (1978).

Der Kopf ist länglich, parallelseitig, bis quadratisch; je Seite mit vier Ocellen. Die Antennen sind viergliedrig; das Vesikel befindet sich an der Innenseite des 3. Gliedes. Das Labrum bildet ein deutliches Nasale mit sieben oder neun Zähnen; bei Ausbildung von neun Zähnen ist der 2. Lateralzahn deutlich buckelartig ausgebildet. Die Mandibeln sind lang, sichelförmig; mit oder ohne Zähne. Die Maxillen haben einen viergliedrigen Taster; die Mala ist kürzer als das Basalglied des Tasters; das dritte Tasterglied trägt einen sensorischen Anhang. Das Labium hat einen dreigliedrigen Taster; die Ligula ist zungenförmig; das Apotom ist dreieckig bis stielförmig (Y-förmig). Die Beine sind kräftig; die Vordertibia bei L2 und L3 mit oder ohne Tibiotarsuskamm; der Tarsungulus weist bei L1 zwei, bei L2 und L3 drei Borsten auf. Das Abdomen ist durch zweigeteilte Tergite, geteilte Setae und zweigliedrige Urogomphen gekennzeichnet.

5. Morphologische Besonderheiten

Sinnesstylus der Antenne: als Sinnesstylus wird der neben dem Vesikel (Sinnesbläschen) vorkommende schmale, längliche sensorische Anhang der Antenne bezeichnet, der sich stets am gleichen Antennenglied befindet wie das Vesikel.

Nasale: wird als Fronto-Clypeo-Labrale verstanden.

Zähne des Nasale: der mittlere Zahn wird als Medianzahn bezeichnet, die unmittelbar nach links und rechts auf den Medianzahn folgenden als Paramedianzähne. Ist eine nähere Bezeichnung der weiteren Nasalzähne erforderlich, so werden diese als Lateralzähne bezeichnet, wobei der äußerste Zahn als 1. Lateralzahn bestimmt wird. Die in Richtung Medianzahn folgenden werden mit steigender Ordnungszahl versehen.

Apotom: damit ist der Teil der ventralen Kopfkapsel gemeint, der von den Vorderästen der Ecdysialnaht eingeschlossen wird.

Die Längenangaben der Larven sind vom Vorderrand des Nasale bis zum Hinterrand des Pygopodiums gerechnet. Bei Längenmessungen am Kopf wurde stets vom Vorderrand des Nasale bis zur Halsabschnürung gemessen. Bei den Arten, die mit einer ausführlichen Beschreibung versehen sind, wird der Kopf des ersten Larvenstadiums als Ganzes gezeichnet, um die Form des Kopfes zu verdeutlichen. Hierbei werden die Antennen meist nicht ausgezeichnet, da diese in einer gesonderten Abbildung dargestellt sind. Weicht die Chaetotaxie des Kopfes bei der L1 von der der L2 und der der L3 ab, so wird nur der rechte oder linke Teil der Kopfkapsel von der L2 oder der L3 gezeichnet. Die andere Hälfte ist spiegelbildlich zu ergänzen. Auch von Pro-, Meso- und Metanotum und von den Urogomphen wurden in der Regel nur die rechte oder linke Hälfte abgebildet.

Wird in den Beschreibungen gesagt, daß die Chaetotaxie bestimmter Teile bei den einzelnen Larvenstadien gleich ist, so ist hiermit die Lage der Setae und nicht deren Länge gemeint. Die Länge nimmt von L1 zu L3 meist zu.

Der bei den einzelnen Abbildungen angegebene Maßstab bezieht sich auf 0,1 mm.

6. Beschreibung der Arten

Philonthus sordidus (Grav.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 4,0–4,5 mm	L1 468–504 μm
L2 5,0–5,5 mm	L2 552–600 μm
L3 6,5–7,5 mm	L3 730–780 μm

Färbung: Kopfkapsel hellbraun bis braun, Thorax gelb bis gelbbraun, Abdomen weißlich bis gelbweiß.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 1; Kopf schwach länglich; Suturen und Chaetotaxie der Kopfkapsel dorsal bei L1 wie in Abb. 1, bei L3 wie in Abb. 2, bei L2 wie bei L3. Antenne bei L1 wie in Abb. 3, bei L3 wie in Abb. 4, bei L2 wie bei L3; Vesikel oval; der Sinnesstylus reicht knapp bis zum oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Nasale bei L1 wie in Abb. 5; Nasale mit neun deutlichen Zähnen; Medianzahn etwa halb so lang wie die Paramedianzähne; die Lateralzähne 1–3 bei L1 deutlich (Abb. 6) bei L2 und L3 weniger deutlich ausgebildet (Abb. 7). Maxille bei L1 wie in Abb. 8, bei L3 wie in Abb. 9, bei L2 wie bei L3. Labium und Apotom wie in Abb. 10; Apotom reicht bis zu den Tentorialflecken.

Thorax: breiteste Stelle über dem Metathorax; Chaetotaxie von Pro-, Meso- und Metanotum bei L1 wie in Abb. 11, bei L2 und bei L3 wie bei L1, nur bei der mit 1 markierten Stelle (Abb. 11) befindet sich bei L2 und L3 zusätzlich eine Seta. Tibia ohne Tibiotarsuskamm.

Abdomen: Urogomphus und Pygopodium wie in Abb. 12; 1. Glied des Urogomphus so lang wie das Pygopodium.

Philonthus rectangulus Shp.

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 ~ 4,0 mm	L1 ~ 600 μm

Färbung: Kopfkapsel gelbbraun, Thorax gelb, Abdomen weiß-gelb.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 13; Kopf kräftig, fast quadratisch, nach vorne schwach erweitert. Antenne wie in Abb. 14; Vesikel etwa $\frac{1}{3}$ so lang wie Glied 4; Sinnesstylus erreicht den oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Apikalteil des Nasale wie in Abb. 15; Nasale mit neun Zähnen; Medianzahn sehr klein, kaum größer als die Basen der Mediansetae; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich eine weitere, kürzere Seta. Maxille wie in Abb. 16.

Thorax: Chaetotaxie von Pro-, Meso- und Metanotum wie in Abb. 17.

Abdomen: Urogomphus und Pygopodium wie in Abb. 18; 1. Glied des Urogomphus kürzer als das Pygopodium und länger als Glied 2.

Philonthus fulvipes (F.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 3,5–4,5 mm	L1 534–567 μm
L2 ~ 5 mm	L2 ~ 623 μm

Färbung: Kopfkapsel gelb, Mandibeln braun, Thorax braungelb, Abdomen grau-weiß.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 19; Kopf nahezu quadratisch; Suturen und Chaetotaxie der Kopfkapsel dorsal bei L1 wie in Abb. 19, bei L2 wie bei L1. Antenne bei L1 wie in Abb. 20, bei L2 wie in Abb. 21; Vesikel oval; Sinnesstylus reicht bei L1 deutlich, bei L2 weniger deutlich über den oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel hinaus. Nasale wie in Abb. 22; Nasale mit neun Zähnen; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich eine weitere, kürzere Seta. Mandibel schwach gezähnt

(Abb. 23). Maxille bei L1 wie in Abb. 24, bei L2 wie in Abb. 25. Labium und Apotom wie in Abb. 26; Apotom reicht knapp über die Tentorialflecken hinaus.

Thorax: breiteste Stelle über dem Metathorax; Pronotum um $\frac{1}{3}$ breiter als lang; Chaetotaxie des Pronotums bei L1 wie in Abb. 27, bei L2 wie bei L1. Tibiotarsuskamm besteht aus zwei Borsten (Abb. 28).

Abdomen: Urogomphus und Pygopodium wie in Abb. 29; 1. Glied des Urogomphus kürzer als das Pygopodium und etwa doppelt so lang wie Glied 2.

Philonthus quisquiliarius (Gyll.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 3,0–4,0 mm	L1 474–487 μm
L2 4,5–5,5 mm	L2 576–609 μm

Färbung: Kopfkapsel gelb, Mandibeln braun, Thorax braun-gelb, Abdomen grau-weiß.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 30; Kopf gerundet viereckig, etwa $\frac{1}{5}$ länger als breit; Suturen und Chaetotaxie der Kopfkapsel dorsal bei L1 wie in Abb. 30, bei L2 wie in Abb. 31. Antenne bei L1 wie in Abb. 32, bei L2 wie in Abb. 33; Sinnesstylus erreicht den unteren Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Apikalteil des Nasale wie in Abb. 34; Nasale mit neun Zähnen; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich eine weitere, kürzere Seta. Mandibel deutlich gezähnt (Abb. 35). Maxille bei L1 wie in Abb. 36, bei L2 wie in Abb. 37. Labium und Apotom wie in Abb. 38; Apotom reicht knapp über die Tentorialflecken hinaus.

Thorax: Thorax parallelseitig; Pronotum etwa $\frac{1}{5}$ breiter als lang; Chaetotaxie des Pronotums bei L1 wie in Abb. 39, bei L2 wie in Abb. 40. Tibia ohne Tibiotarsuskamm.

Abdomen: Urogomphus und Pygopodium wie in Abb. 41; 1. Glied des Urogomphus kürzer als das Pygopodium und mehr als doppelt so lang wie Glied 2.

Philonthus umbratilis (Grav.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 3,5–4,0 mm	L1 576–600 μm

Färbung: Kopfkapsel gelb, Thorax bräunlich, Abdomen grau-weiß.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 42; Kopf rundlich quadratisch. Antenne wie in Abb. 43; Sinnesstylus reicht bis zum unteren Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Apikalteil des Nasale wie in Abb. 44; Nasale mit neun Zähnen, der zweite Lateralzahn nur sehr schwach ausgebildet; Paramedianzähne groß, mehr als doppelt so lang wie der Medianzahn; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich eine weitere, kürzere Seta. Maxille wie in Abb. 45; Mala sehr klein, stummelförmig; der sensorische Anhang am dritten Glied des Maxillarpalpus inseriert nicht an der Basis des Gliedes, sondern in der Mitte. Labium und Apotom wie in Abb. 46; Apotom reicht bis zu den Tentorialflecken.

Thorax: Thorax parallelseitig; Chaetotaxie des Pronotums wie in Abb. 47.

Abdomen: 1. Glied des Urogomphus kürzer als das Pygopodium und länger als Glied 2.

Philonthus fuscus (Grav.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 ~ 4 mm	L1 502–530 μm
L2 ~ 6 mm	L2 ~ 613 μm
L3 ~ 8 mm	L3 734–770 μm

Färbung: Kopfkapsel gelbbraun, Thorax gelb, Abdomen grau-weiß.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 48; Kopf etwa $\frac{1}{6}$ länger als breit; Suturen und Chaetotaxie der Kopfkapsel dorsal bei L1 wie in Abb. 48, bei L2 wie in Abb. 49, bei L3 wie bei L2. Antenne bei L1 wie

in Abb. 50, bei L3 wie in Abb. 51; Sinnesstylus erreicht den oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Apikalteil des Nasale wie in Abb. 52; Nasale mit neun Zähnen; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich keine weitere Seta. Maxille bei L1 wie in Abb. 53, bei L2 wie in Abb. 54, bei L3 wie bei L2. Labium und Apotom wie in Abb. 55; Apotom dreieckig, reicht bis zur Mitte der Tentorialflecken.

Thorax: Thorax parallelseitig; Chaetotaxie des Pronotums bei L1 wie in Abb. 56, bei L2 und bei L3 wie bei L1. Tibia ohne Tibiotarsuskamm.

Abdomen: Urogomphus und Pygopodium wie in Abb. 57; 1. Glied des Urogomphus kürzer als das Pygopodium und länger als Glied 2.

Philonthus albipes (Grav.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 3,0–3,5 mm	L1 444–462 μm
L2 4,5–5,0 mm	L2 ~ 522 μm

Färbung: Kopfkapsel gelb bis braungelb, Thorax gelb, Abdomen weiß-gelb.

Caput: Kopfkapsel wie in Abb. 58; Kopf länglich parallelseitig, mit schwach gerundeten Hinterecken; Suturen und Chaetotaxie der Kopfkapsel dorsal bei L1 wie in Abb. 58, bei L2 wie in Abb. 59. Antenne wie in Abb. 60; Vesikel oval; Sinnesstylus erreicht den oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel. Nasale wie in Abb. 61; Nasale mit neun Zähnen; Medianzahn knapp halb so lang wie die Paramedianzähne; unmittelbar neben den Lateralsetae befindet sich eine weitere, kürzere Seta. Maxille wie in Abb. 62. Labium und Apotom wie in Abb. 63; Ligula mit abgestutztem Apex; Apotom reicht bis zu den Tentorialflecken.

Thorax: breiteste Stelle über dem Metathorax; Chaetotaxie von Pro- und Mesonotum bei L1 wie in Abb. 64, bei L2 wie bei L1. Tibia ohne Tibiotarsuskamm.

Abdomen: 1. Glied des Urogomphus so lang wie das Pygopodium und deutlich länger als Glied 2.

Philonthus splendens (F.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 ~11 mm	L1 1500–1520 μm

Philonthus decorus (Grav.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 ~ 12 mm	L1 ~ 1190 μm
L2 ~ 15 mm	L2 ~ 1350 μm

Philonthus varius (Gyllh.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 4,5–6,0 mm	L1 650–688 μm
L2 7,0–8,0 mm	L2 760–790 μm
L3 8,5–9,5 mm	L3 860–930 μm

Philonthus politus (L.)

Länge:	Kopfkapseldurchmesser:
L1 7,5– 9,0 mm	L1 1100–1150 μm
L2 9,0–12,0 mm	L2 1320–1400 μm
L3 14,0–16,0 mm	L3 1550–1640 μm

Philonthus carbonarius (Gyll.)

Länge:

- L1 7,0– 9,0 mm
- L2 9,0–10,0 mm
- L3 11,0–12,0 mm

Kopfkapseldurchmesser:

- L1 1030–1080 μm
- L2 1220–1280 μm
- L3 \sim 1400 μm

Philonthus fimetarius (Grav.)

Länge:

- L1 3,0–4,0 mm
- L2 4,5–6,0 mm
- L3 6,5–8,2 mm

Kopfkapseldurchmesser:

- L1 520–540 μm
- L2 590–620 μm
- L3 710–755 μm

Philonthus puella Nordm.

Länge:

- L1 6,0–7,0 mm

Kopfkapseldurchmesser:

- L1 730–770 μm

Philonthus marginatus (Stroem)

Länge:

- L1 \sim 4,5 mm
- L2 \sim 5,0 mm
- L3 \sim 6,5 mm

Kopfkapseldurchmesser:

- L1 \sim 840 μm
- L2 970–1020 μm
- L3 \sim 1200 μm

Philonthus fuscipennis (Mannh.)

Länge:

- L1 \sim 8,0 mm
- L2 \sim 11,0 mm
- L3 \sim 14,0 mm

Kopfkapseldurchmesser:

- L1 890–920 μm
- L2 1190–1220 μm
- L3 \sim 1380 μm

7. Bestimmungstabelle

- 1 – 1. Glied der Urogomphen länger oder so lang wie das Pygopodium 2
 - 1. Glied der Urogomphen kürzer als das Pygopodium 9
- 2 – 1. Glied der Urogomphen so lang wie das Pygopodium 3
 - 1. Glied der Urogomphen länger als das Pygopodium 6
- 3 – Apotom reicht über die Tentorialflecken hinaus 4
 - Apotom reicht nicht über die Tentorialflecken hinaus 5
- 4 – Apotom nicht stielartig verlängert, reicht wenig über die Tentorialflecken hinaus (Abb. 66); von den vier Postapikalborsten am Nasale sind die beiden inneren mehr als doppelt so weit voneinander entfernt wie von den äußeren (Abb. 65); Tibia mit Tibiotarsuskamm *P. splendens* (F.)
 - Apotom stielartig verlängert, reicht deutlich über die Tentorialflecken hinaus (Abb. 82); die vier Postapikalborsten am Nasale haben voneinander etwa den gleichen Abstand (Abb. 81); Tibia ohne Tibiotarsuskamm *P. marginatus* (Stroem)

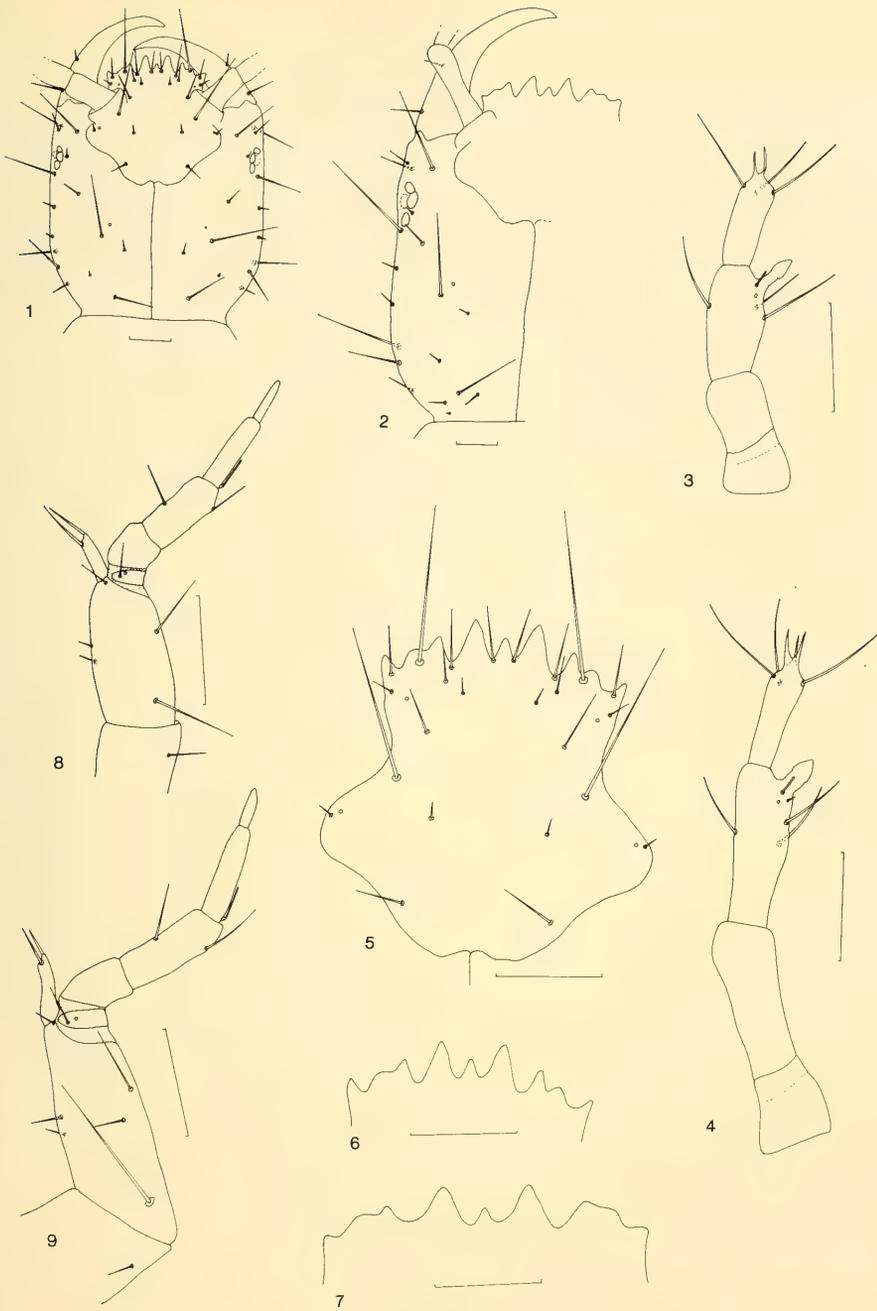
- 5 – am Apikalteil des Nasale befindet sich unmittelbar neben den Lateralsetae eine weitere, kürzere Seta (Abb. 61); Ligula an der Spitze abgestutzt (Abb. 63) *P. albipes* (Grav.)
am Apikalteil des Nasale befindet sich unmittelbar neben den Lateralsetae keine weitere Seta (Abb. 5); Ligula an der Spitze abgerundet (Abb. 10) *P. sordidus* (Grav.)
- 6 – Apotom nicht stielartig verlängert, reicht wenig über die Tentorialflecken hinaus (Abb. 73); Tibiotarsuskamm besteht nur aus ein paar Borsten (Abb. 74) *P. politus* (L.)
Apotom stielartig verlängert, reicht deutlich über die Tentorialflecken hinaus (Abb. 67 u. 75) 7
- 7 – Tibiotarsuskamm besteht nur aus wenigen Borsten (Abb. 83) *P. fuscipennis* (Mannh.)
Tibiotarsuskamm besteht aus vielen Borsten 8
- 8 – Tibiotarsuskamm wie in Abb. 76, Borsten des Tibiotarsuskammes stehen oft in „Dubletten“; Larven kleiner (L1 7–9 mm, L2 9–10 mm, L3 11–12 mm) *P. carbonarius* (Gyll.)
Tibiotarsuskamm wie in Abb. 68, Borsten des Tibiotarsuskammes stehen oft zu mehreren zusammen (Reihen); Larven größer (L1 ~ 12 mm, L2 ~ 15 mm) *P. decorus* (Grav.)
- 9 – am Apikalteil des Nasale befindet sich unmittelbar neben den Lateralsetae eine weitere, kürzere Seta (Abb. 15) 10
am Apikalteil des Nasale befindet sich unmittelbar neben den Lateralsetae keine weitere Seta (Abb. 78) 14
- 10 – Nasale mit sehr kleinem Medianzahn, dieser kaum länger als die Basen der medianen Setae (Abb. 15) *P. rectangulus* Shp.
Nasale mit deutlichem Medianzahn von etwa der halben Länge der Paramedianzähne (Abb. 34) 11
- 11 – Mandibeln ohne Zähne 13
Mandibeln mit deutlichen Zähnen (Abb. 35) 12
- 12 – Sinnesstylus an der Antenne reicht bis zum oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel oder darüber hinaus (Abb. 20); Apotom läuft spitz zu (Abb. 26); Mandibeln schwach gezähnt (Abb. 23); Tibiotarsuskamm besteht aus zwei Borsten (Abb. 28) *P. fulvipes* (F.)
Sinnesstylus an der Antenne reicht bis zum unteren Rand des basalen Chitinringes am Vesikel (Abb. 32); Apotom läuft breit zu (Abb. 38); Mandibeln deutlich gezähnt (Abb. 35); Tibia ohne Tibiotarsuskamm *P. quisquiliarius* (Gyll.)
- 13 – Apotom reicht über die Tentorialflecken hinaus (Abb. 72); sensorischer Anhang am 3. Glied des Maxillarpalpus inseriert an der Basis des Gliedes (Abb. 71); Mala groß, fingerförmig (Abb. 71); Sinnesstylus an der Antenne reicht bis zum oberen Rand des basalen Chitinringes am Vesikel (Abb. 69); Nasale wie in Abb. 70 *P. varius* (Gyllh.)
Apotom reicht bis zu den Tentorialflecken (Abb. 46); sensorischer Anhang am 3. Glied des Maxillarpalpus inseriert in der Mitte des Gliedes (Abb. 45); Mala klein, stummelförmig (Abb. 45); Sinnesstylus an der Antenne reicht bis zum unteren Rand des basalen Chitinringes am Vesikel (Abb. 43); Nasale wie in Abb. 44 *P. umbratilis* (Grav.)
- 14 – Nasale mit sieben Zähnen (Abb. 78); Antenne wie in Abb. 77 *P. fimetarius* (Grav.)
Nasale mit neun Zähnen (Abb. 79) 15
- 15 – Apotom dreieckig, reicht nicht bis zum Ende der Tentorialflecken (Abb. 55) *P. fuscus* (Grav.)
Apotom stielartig, reicht bis zum Ende der Tentorialflecken (Abb. 80) *P. puella* Nordm.

8. Literatur

- COIFFAIT, H. 1974: Coléoptères Staphylinidae de la région paléartique occidentale, II, sous famille Staphylininae, Tribus Philonthini et Staphylinini. – Suppl. à la Nouvelle Revue d'Entomologie, Tome IV
- EGHTEDAR, E. 1970: Zur Biologie und Ökologie der Staphyliniden *Philonthus fuscipennis* Mannh. und *Oxytelus rugosus* Grav. – Pedobiologia Bd. 10: 169–179
- KASULE, F. K. 1970: The larvae of Paederinae and Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) with keys to the known British genera. – Trans. R. Ent. Soc. London, 122: 49–80
- LIPKOW, E. 1968: Zum Eiablage-Verhalten der Staphyliniden. – Pedobiologia, Bd. 8: 208–213
- LOHSE, G. A. 1964: Staphylinidae: in FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A.: Die Käfer Mitteleuropas Bd. 4 – Goecke & Evers, Krefeld.
- PAULIAN, R. 1941: Les Premiers Etats des Staphylinoides (Coleoptera) – Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., 15: 1–361
- POTOCKAJA, V. A. 1961: Nekotorye ličinki roda *Philonthus* Curtis (Coleoptera, Staphylinidae) – Pedobiologia Bd. 1: 138–145
- — 1966: Les larves de la tribu Philonthini (Coleoptera, Staphylinidae). – Rev. Ecol. Biol. Sol., T. III, 1: 141–162
- SMETANA, A. 1958a: Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Philonthus* Curt. sensu lato. – Ent. Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 54: 140–175
- — 1958b: Die Larve von *Philonthus politus* L. (Col., Staphylinidae). – Norsk. Entomologisk Tidsskr. Bd. X: 202–206
- — 1962: Beschreibung der Larven von *Philonthus carbonarius* Gyll., *Quedius molochinus* Grav. und *Quedius alpestris* Heer (Col., Staphylinidae). – Acta Societatis Entomologicae Českosloveniae 59: 131–141
- SZUJECKI, A. 1965: Observations on the development and biology of *Philonthus fuscipennis* (Mannh.) (Coleoptera, Staphylinidae). – Fragmenta faunistica 12, 165–175
- TOPP, W. 1975: Zur Larvalmorphologie der Athetae (Col., Staphylinidae) – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie) Nr. 268
- — 1978: Staphylinidae: In: KLAUSNITZER, B.: Käferlarven. – Akademie-Verlag, Berlin.
- — 1979: Vergleichende Dormanzuntersuchungen an Staphyliniden (Coleoptera) – Zool. Jb. Syst. 106: 1–49

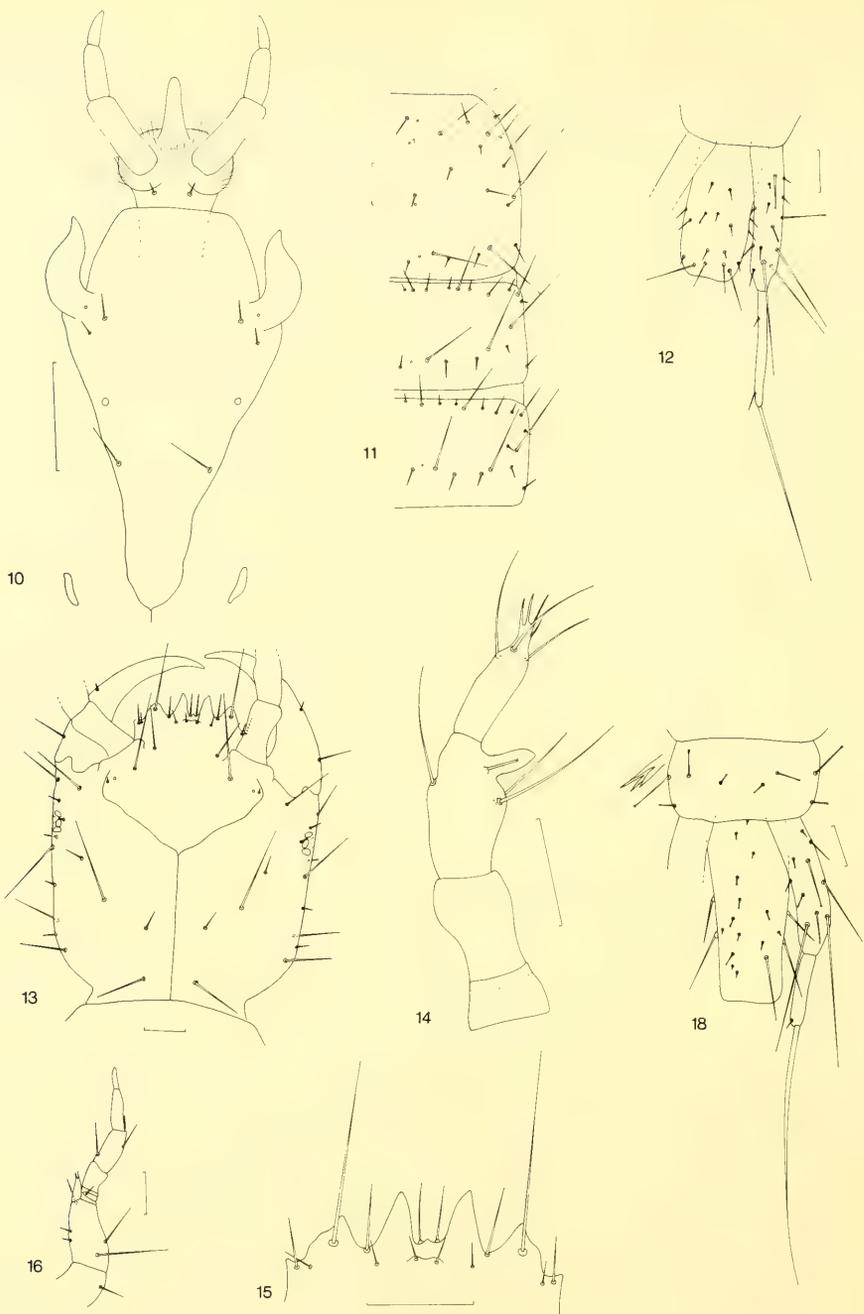
Anschrift des Verfassers:

Frank Boller, Lehrstuhl für Tierökologie,
Universität Bayreuth, 8580 Bayreuth, Universitätsstr.



Tafel 1:

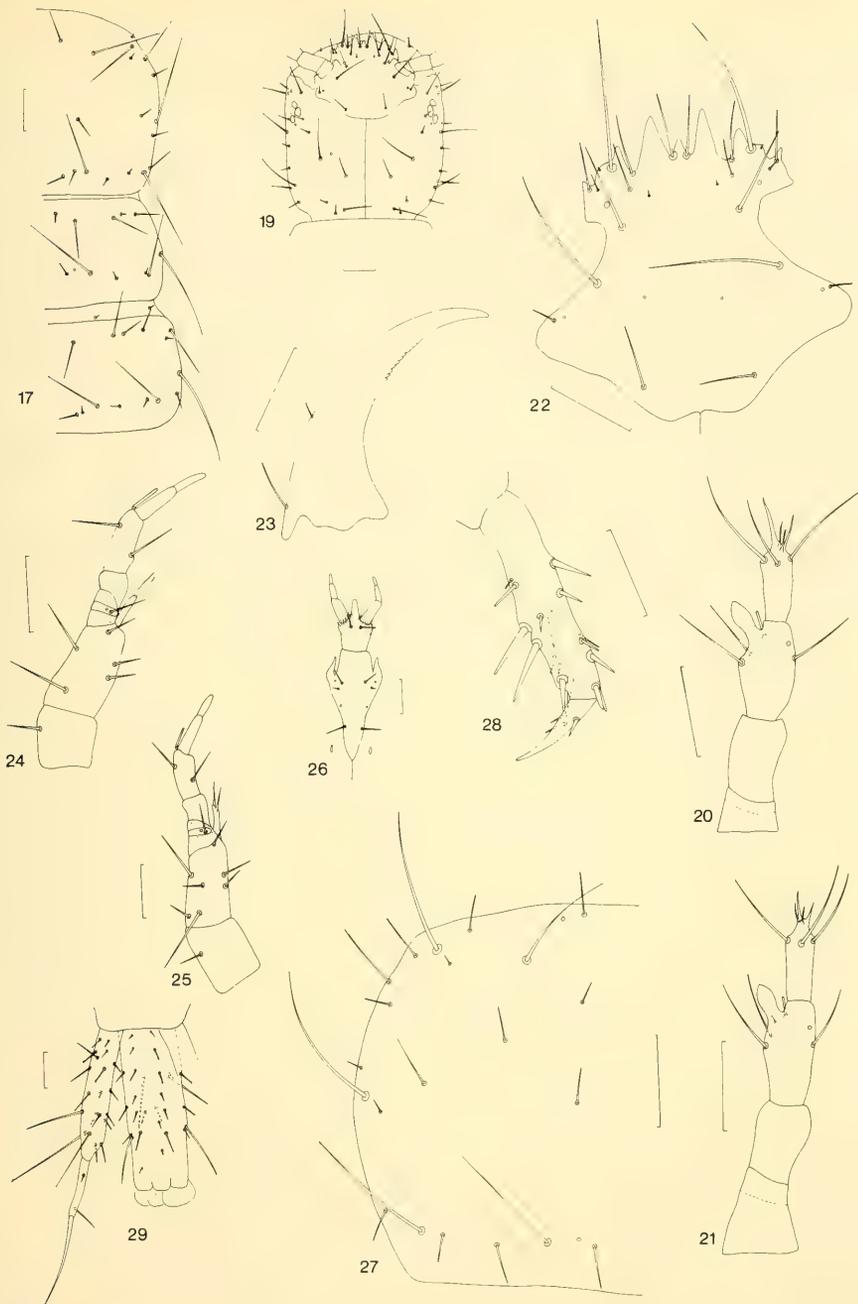
Abb. 1-9 *Philonthus sordidus* (Grav.) 1. L1 Kopfkapsel, dorsal; 2. L3 Kopfkapsel, dorsal; 3. L1 linke Antenne, dorsal; 4. L3 linke Antenne, dorsal; 5. L1 Nasale, dorsal; 6. L1 Vorderrand des Nasale, dorsal; 7. L3 Vorderrand des Nasale, dorsal; 8. L1 linke Maxille, ventral; 9. L3 linke Maxille, ventral.



Tafel 2:

Abb. 10–12 *Philonthus sordidus* (Grav.) 10. L3 Labium und Apotom, ventral; 11. L1 Pro-, Meso- und Metanotum, dorsal; 12. L1 rechter Urogomphus und Pygopodium, dorsal

Abb. 13–16 und 18 *Philonthus rectangularus* Shp.; 13. L1 Kopfkapsel, dorsal; 14. L1 linke Antenne, dorsal; 15. L1 Apikalteil des Nasale, dorsal; 16. L1 linke Maxille, ventral; 18. L1 Urogomphus und Pygopodium, dorsal.

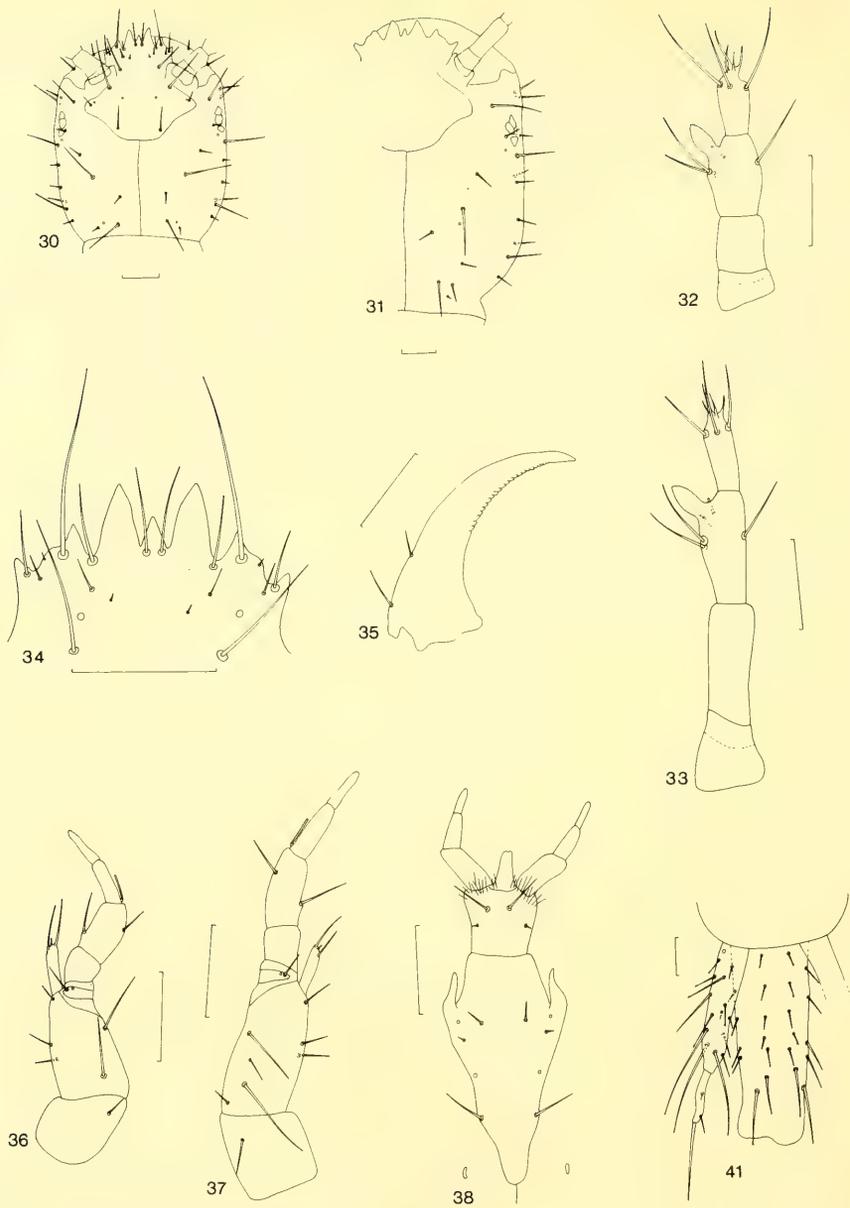


Tafel 3:

Abb. 17 *Philonthus rectangulus* Shp. 17. L1 Pro-, Meso- und Metanotum, dorsal

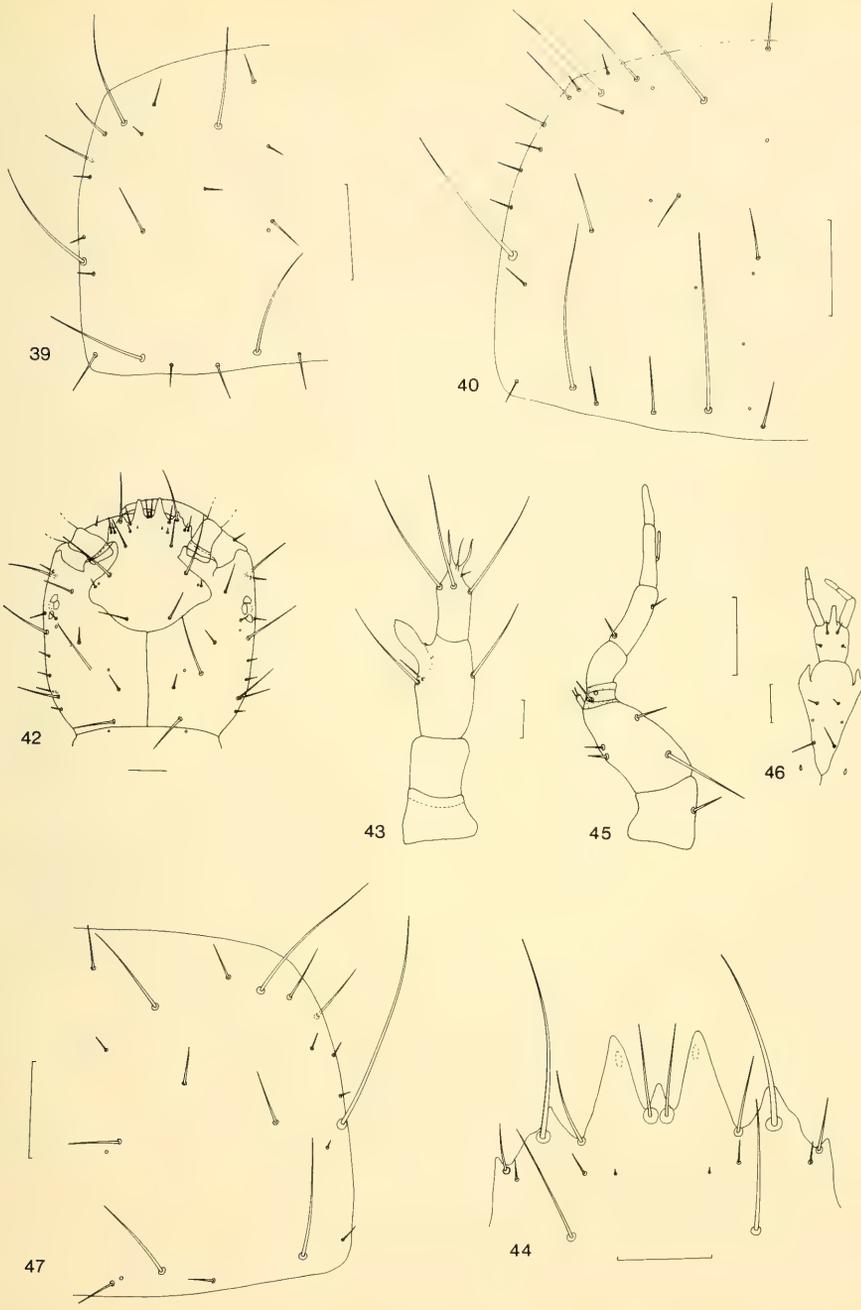
Abb. 19–29 *Philonthus fulvipes* (F.)

19. L1 Kopfkapsel, dorsal; 20. L1 rechte Antenne, dorsal; 21. L2 rechte Antenne, dorsal; 22. L1 Nasale, dorsal; 23. L1 linke Mandibel, dorsal; 24. L1 rechte Maxille, ventral; 25. L2 rechte Maxille, ventral; 26. L1 Labium und Apotom, ventral; 27. L1 Pronotum, dorsal; 28. L2 rechte Vordertibia, außen; 29. L2 Urogomphus und Pygopodium, dorsal.



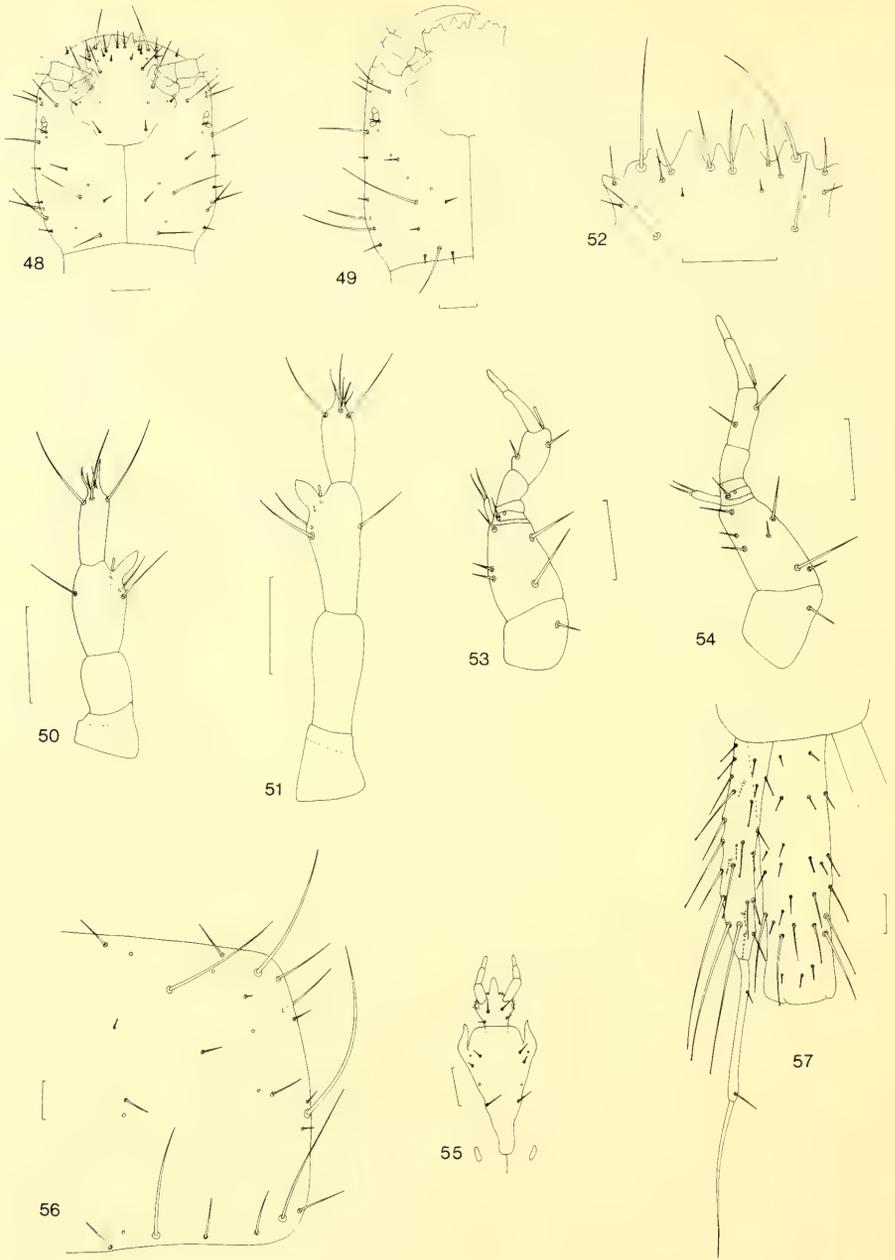
Tafel 4:

Abb. 30–38 und 41 *Philonthus quisquiliarius* (Gyll.) 30. L1 Kopfkapsel, dorsal; 31. L2 Kopfkapsel, dorsal; 32. L1 rechte Antenne, dorsal; 33. L2 rechte Antenne, dorsal; 34. L1 Apikalteil des Nasale, dorsal; 35. L1 linke Mandibel, dorsal; 36. L1 linke Maxille, ventral; 37. L2 rechte Maxille, ventral; 38. L1 Labium und Apotom, ventral; 41. L2 Urogomphus und Pygopodium, dorsal.



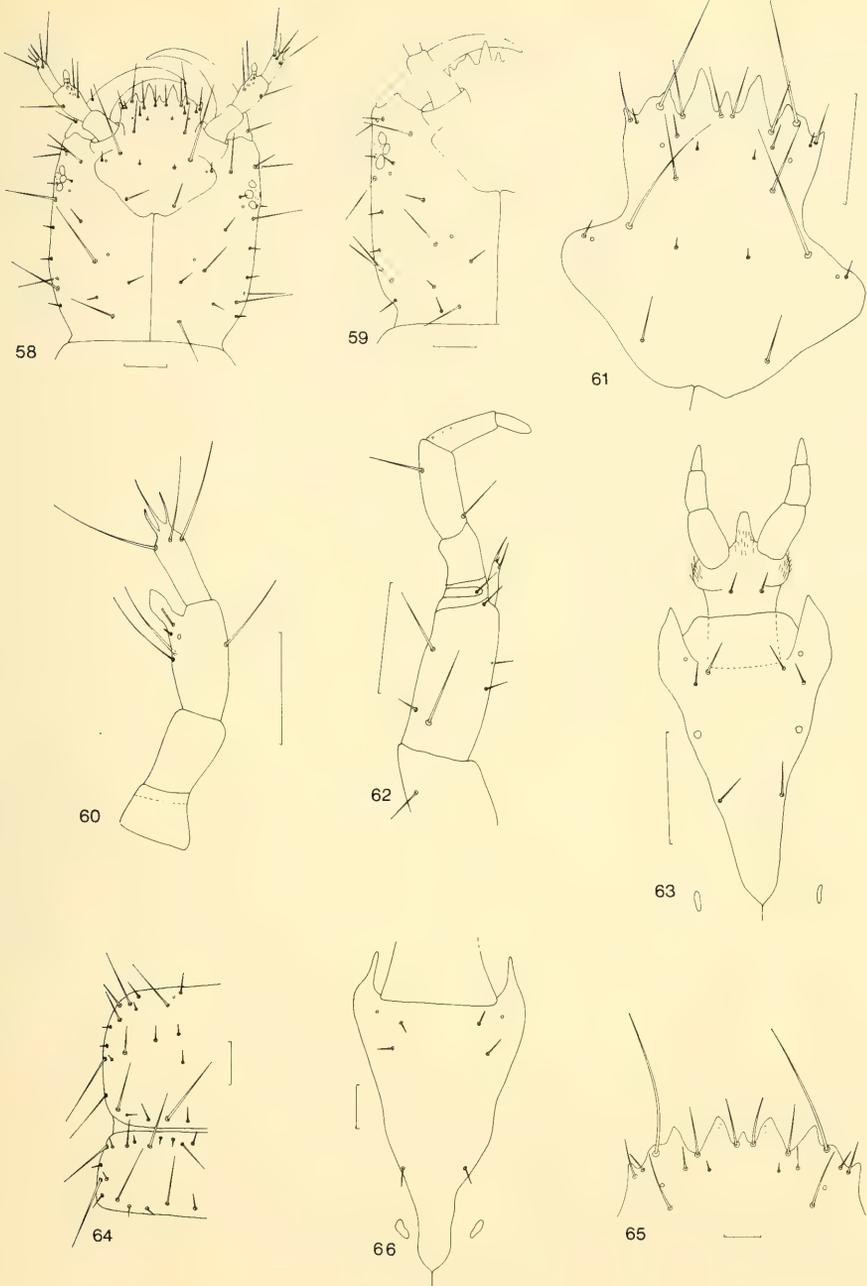
Tafel 5:

Abb. 39 und 40 *Philonthus quisquiliarius* (Gyll.) 39. L1 Pronotum, dorsal; 40. L2 Pronotum, dorsal
 Abb. 42–47 *Philonthus umbratilis* (Grav.) 42. L1 Kopfkapsel, dorsal; 43. L1 rechte Antenne, dorsal; 44. L1 Apikalteil des Nasale, dorsal; 45. L1 linke Maxille, ventral; 46. L1 Labium und Apotom, ventral; 47. L1 Pronotum, dorsal.



Tafel 6:

Abb. 48–57 *Philonthus fuscus* (Grav.) 48. L1 Kopfkapsel, dorsal; 49. L2 Kopfkapsel, dorsal; 50. L1 linke Antenne, dorsal; 51. L3 rechte Antenne, dorsal; 52. L2 Apikalteil des Nasale, dorsal; 53. L1 linke Maxille, ventral; 54. L2 linke Maxille, ventral; 55. L3 Labium und Apotom, ventral; 56. L1 Pronotum, dorsal; 57. L3 Urogomphus und Pygopodium, dorsal.



Tafel 7:

Abb. 58–64 *Philonthus albipes* (Grav.) 58. L1 Kopfkapsel, dorsal; 59. L2 Kopfkapsel, dorsal; 60. L2 rechte Antenne, dorsal; 61. L1 Nasale, dorsal; 62. L2 rechte Maxille, ventral; 63. L2 Labium und Apotom, ventral; 64. L1 Pro- und Mesonotum, dorsal.

Abb. 65 und 66 *Philonthus splendens* (F.) 65. L1 Apikalteil des Nasale, dorsal; 66. L1 Apotom, ventral.



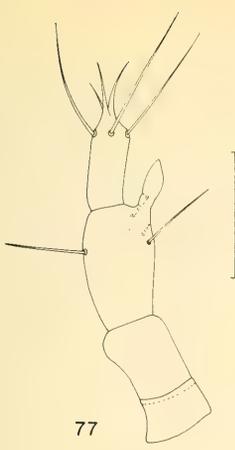
Tafel 8:

Abb. 67 und 68 *Philonthus decorus* (Grav.) 67. L2 Apotom, ventral; 68. L2 rechte Vordertibia, innen.

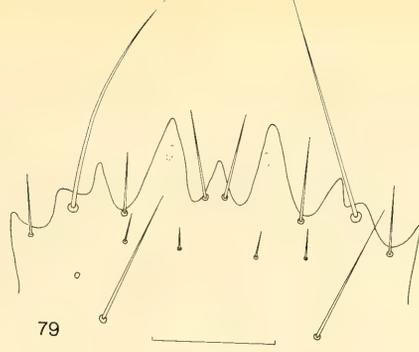
Abb. 69–72 *Philonthus varius* (Gyllh.) 69. L1 rechte Antenne, dorsal; 70. L2 Nasale, dorsal; 71. L3 rechte Maxille, ventral; 72. L3 Labium und Apotom, ventral.

Abb. 73 und 74 *Philonthus politus* (L.) 73. L1 Labium und Apotom, ventral, 74. L2 rechte Vordertibia, innen.

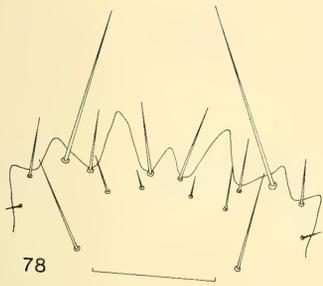
Abb. 75 und 76 *Philonthus carbonarius* (Gyll.) 75. L2 Apotom, ventral; 76. L2 linke Vordertibia, innen.



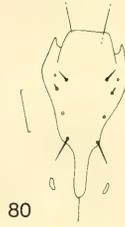
77



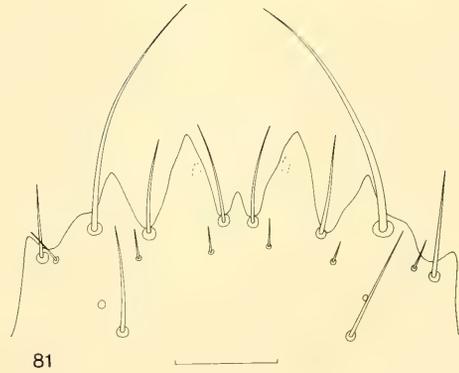
79



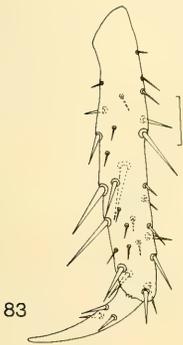
78



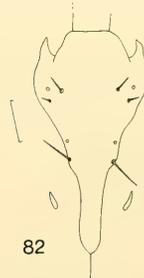
80



81



83



82

Tafel 9:

Abb. 77 und 78 *Philonthus fimetarius* (Grav.) 77. L1 linke Antenne, dorsal; 78. L2 Apikalteil des Nasale, dorsal.
 Abb. 79 und 80 *Philonthus puella* Nordm. 79. L1 Apikalteil des Nasale, dorsal; 80. L1 Apotom, ventral.
 Abb. 81 und 82 *Philonthus marginatus* (Stroem) 81. L2 Apikalteil des Nasale, dorsal; 82. L2 Apotom, ventral.
 Abb. 83 *Philonthus fuscipennis* (Mannh.) 83. L2 linke Vordertibia, innen.